

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 juin 2001 (21.06.2001)

PCT

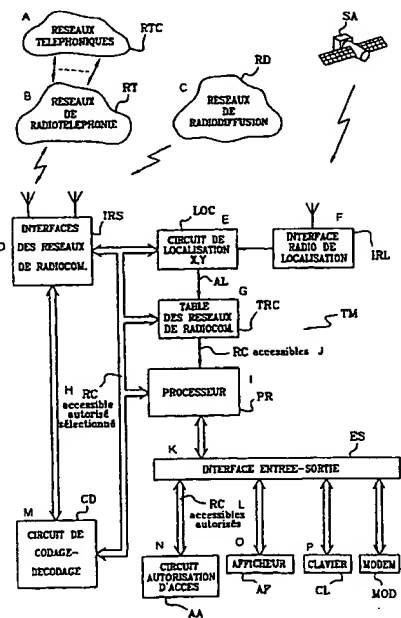
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/45446 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: H04Q 7/38 [FR/FR]; 10, rue d'Oradour-sur-Glane, F-75015 Paris (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/03338 (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): PALICOT, Jacques [FR/FR]; 15, rue Robelin, F-35000 Rennes (FR). ROLAND, Christian [FR/FR]; Le Petit Val, F-35220 Saint Didier (FR).
- (22) Date de dépôt international: 29 novembre 2000 (29.11.2000)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité: 99/15927 14 décembre 1999 (14.12.1999) FR (81) États désignés (national): JP, US.
- (71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US): FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6, place d'Alleray, F-75015 Paris (FR). TELEDIFFUSION DE FRANCE (84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SELECTION OF RADIOCOMMUNICATION NETWORKS FOR A MULTIMODE TERMINAL

(54) Titre: SELECTION DE RESEAUX DE RADIOCOMMUNICATION POUR UN TERMINAL MULTIMODE



A...TELEPHONE NETWORKS
B...RADIOTELEPHONE NETWORKS
C...RADIOBROADCASTING NETWORKS
D...RADIOCOM NETWORK INTERFACES
E...LOCALIZATION CIRCUIT X, Y
F...RADIO LOCALIZATION INTERFACE
G...RADIOCOM NETWORKS TABLE
H...SELECTED AUTHORIZED ACCESSIBLE
I...PROCESSOR
J...ACCESSIBLE
K...INTERFACE INPUT-OUTPUT
L...AUTHORIZED ACCESSIBLE
M...CODING-DE-CODING CIRCUIT
N...ACCESS AUTHORIZATION CIRCUIT
O...DISPLAY
P...KEYBOARD

(57) Abstract: Detection occurs in a terminal, which is at least a receive terminal (TM), of the region where the terminal is localized. At least one of the accessible networks (RT, RD) in said region is subsequently selected, since the radiocommunication network lists are pre-stored. One of several radiocommunication processing means included in the terminal and being compatible with the selected accessible network is activated. The terminal is thus adapted to radiocommunication networks according to the localization thereof.

(57) Abrégé: Dans un terminal au moins un récepteur (TM), la région où se trouve le terminal est déterminée. Puis, au moins l'un des réseaux (RT, RD) accessibles dans cette région est sélectionné, des listes de réseaux de radiocommunication (TRC) étant préenregistrées. L'un de plusieurs moyens de traitement de radiocommunication (IRS, CD) inclus dans le terminal et compatible avec le réseau accessible sélectionné est activé. Le terminal est ainsi adapté à des réseaux de radiocommunication en fonction de sa localisation.

WO 01/45446 A1

SELECTION DE RESEAUX DE RADIOCOMMUNICATION POUR UN TERMINAL MULTIMODE

La présente invention concerne des terminaux
5 récepteurs radioélectriques au moins de troisième
génération qu'ils soient notamment des terminaux
radiotéléphoniques mobiles ou non, des récepteurs
audio ou vidéo, ou bien encore un terminal
multimédia. Elle a trait plus particulièrement à
10 l'optimisation de ressources radioélectriques mises à
la disposition du terminal en dépendance du lieu
géographique où se situe le terminal.

Par ailleurs, on sait qu'un système de
15 localisation, comme le système GPS (Global
Positioning System), devra être inclus dans de
nouveaux terminaux radiotéléphoniques mobiles
notamment américains incluant une interface radio de
type CDMA (Code Division Multiple Access) à des fins
20 de localisation et de synchronisation.

La présente invention vise à adapter un terminal
au moins récepteur à des réseaux de
radiocommunication en dépendance de la localisation
25 du terminal.

A cette fin, selon l'invention, le procédé de
sélection de réseaux de radiocommunication mis en
oeuvre dans un terminal récepteur dans lequel des
caractéristiques de réseaux de radiocommunication ont
30 été enregistrées préalablement, est caractérisé par
les étapes suivantes :

- localiser géographiquement le terminal par un
moyen de localisation inclus dans le terminal
fournissant les coordonnées géographiques du terminal
35 afin qu'une région géographique où est localisé le

terminal soit déterminée en fonction des coordonnées géographiques,

- sélectionner au moins un réseau dans une liste préalablement enregistrée de réseaux accessibles dans la région géographique de localisation du terminal, et

- activer au moins l'un de plusieurs moyens de traitement de radiocommunication inclus dans le terminal et compatible avec le réseau accessible sélectionné.

Grâce au moyen de localisation inclus dans le terminal fournissant périodiquement, ou à la demande, les coordonnées géographiques du terminal, le terminal connaît les réseaux de communication accessibles à travers lesquels il est susceptible de communiquer dans la région où il est localisé.

A l'étape d'enregistrer, les listes de réseaux de radiocommunication sont préalablement téléchargées dans une mémoire non volatile reprogrammable du terminal qui peut être incluse dans un module à circuit intégré amovible. Ce téléchargement peut être effectué par tout moyen, y compris par la réception d'une liste de réseaux régionaux diffusée périodiquement à travers un réseau de diffusion ou transmise par tout autre réseau de télécommunication par exemple donnant accès à un serveur de liste de réseaux ou bien encore par chargement local classique d'une carte à microcontrôleur.

En pratique, l'utilisateur du terminal récepteur ou récepteur/émetteur ne peut accéder qu'aux réseaux de radiocommunication autorisés par ses profils d'abonnement. Dans ce cas, une liste de réseaux de radiocommunication autorisés est mémorisée préalablement dans le terminal, et les réseaux de

radiocommunication autorisés sont cherchés parmi les réseaux de radiocommunication accessibles dans la région de localisation du terminal afin de sélectionner l'un des réseaux de radiocommunication accessible et autorisé en tant que réseau accessible sélectionné.

La sélection d'un réseau de radiocommunication parmi les réseaux accessibles peut dépendre d'une sélection manuelle parmi des types ou des catégories de réseau de radiocommunication, et/ou d'une sélection automatique en fonction d'un ordre de priorité, et/ou du coût de radiocommunication, et/ou du débit de radiocommunication.

Les étapes de sélectionner, ou les étapes de localiser et sélectionner, peuvent être de nouveau effectuées lorsque le réseau de radiocommunication sélectionné est indisponible, ou lorsque le terminal passe hors de la couverture radioélectrique du réseau de radiocommunication sélectionné.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, le terminal peut comprendre une mémoire non volatile adressable par des moyens de localisation de terminal en fonction d'une adresse de la région géographique de localisation du terminal pour mémoriser les listes de réseaux de radiocommunication par région géographique, et un moyen d'autorisation d'accès contenant une liste de réseaux de radiocommunication autorisés à travers seulement lesquels le terminal est autorisé à communiquer, afin que l'un des réseaux de radiocommunication accessibles soit sélectionné dans ladite liste de réseaux de radiocommunication autorisés. La mémoire non volatile et le moyen d'autorisation d'accès peuvent être inclus dans un module amovible du terminal qui est personnel à un usager, comme une carte SIM pour un terminal

radiotéléphonique.

Selon une autre réalisation préférée, les moyens de traitement de radiocommunication respectivement compatibles avec des réseaux de radiocommunication sont individuellement amovibles du terminal, le moyen de traitement de radiocommunication activé étant de préférence introduit dans le terminal lorsque le nom du réseau accessible sélectionné est signalé par le terminal. Cette caractéristique contribue à diminuer le poids et le volume du terminal. Après introduction, le moyen de traitement sélectionné peut recevoir des caractéristiques fréquentielles et protocolaires du réseau sélectionné, fournies par le terminal.

L'invention concerne ainsi également un terminal mettant en oeuvre le procédé de l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de plusieurs réalisations préférées de l'invention en référence aux dessins annexés correspondants dans lesquels :

- la figure 1 est un bloc-diagramme schématique partiel d'un terminal multimode multimédia selon l'invention ;

- la figure 2 est un diagramme de répartition de fréquence pour trois régions géographiques ;

- la figure 3 est un algorithme du procédé de sélection de réseaux de radiocommunication selon l'invention ; et

- la figure 4 est un graphe illustrant un exemple d'une sélection de réseaux de radiocommunication dans un terminal radiotéléphonique mobile selon l'invention.

On se réfère dans la suite à un terminal multimode multimédia TM montré schématiquement à la figure 1. Le terminal TM est capable notamment de participer à des radiocommunications avec tout type de terminal téléphonique ou radiotéléphonique à travers des réseaux de radiotéléphonie RT et des réseaux de diffusion de données RD diffusant par exemple des programmes radiophoniques et/ou des programmes télévisuels. Cependant, l'invention n'est pas limitée à ce type de terminal multimédia et concerne tout terminal récepteur radioélectrique capable de communiquer à travers au moins deux des réseaux de radiotéléphonie et de diffusion.

Le terminal multimode multimédia TM est organisé autour d'un microprocesseur PR et comprend un moyen IRL-LOC pour localiser géographiquement le terminal et des interfaces radioélectriques IRS. Le microprocesseur PR comprend classiquement une unité de traitement centrale CPU avec des mémoires de données et une mémoire ROM contenant un système d'exploitation, et peut être par exemple un processeur DSP (Digital Signal Processor). Le processeur PR est associé classiquement à une mémoire non volatile EEPROM contenant des programmes et particulièrement des applications relatives à des radiocommunications à travers les réseaux RT et RD avec lesquels le terminal est susceptible de communiquer. Le processeur PR est également associé à travers une interface d'entrée-sortie ES à un circuit d'autorisation d'accès AA et notamment à d'autres périphériques tel qu'un afficheur AF qui peut être un grand écran, un clavier CL qui peut être analogue à un clavier de radiotéléphone ou bien de micro-ordinateur, à un modem MOD, etc.

Le moyen pour localiser géographiquement le terminal comprend une interface radio de localisation IRL reliée à un circuit de localisation LOC. Typiquement, le circuit de localisation LOC est
5 constitué par un calculateur calculant des coordonnées du lieu où se trouve le terminal TM, c'est-à-dire de la longitude X et de la latitude Y du terminal, conformément au système de positionnement GPS (Global Positioning System). L'interface IRL est
10 une interface de type GPS propre à recevoir les deux fréquences à 1,2 GHz et 1,5 GHz environ émises par les vingt-quatre satellites du système GPS afin que le circuit de localisation LOC détermine avec grande
15 précision la position du terminal TM par rapport à quatre satellites du système GPS, soit à la demande manuelle ou automatique, soit périodiquement, typiquement toutes les cent millisecondes environ ou toutes les secondes environ, ou à des intervalles de
20 temps plus longs, typiquement toutes les minutes pour diminuer la consommation électrique du terminal.

Selon d'autres variantes, le moyen pour localiser géographiquement le terminal TM comprend un ensemble de calculateur de localisation et une interface de localisation adaptée pour recevoir des
25 messages de localisation depuis au moins trois stations émettrices afin d'en déduire par triangulation les coordonnées géographiques X et Y du terminal TM. Par exemple, les stations émettrices peuvent être des stations de base d'un réseau de
30 radiotéléphonie dans les zones de couverture desquelles le terminal se trouve à un instant donné, ou bien des stations émettrices d'un système de radiolocalisation ou de radionavigation.

35 Le processeur PR est également relié à une

mémoire non volatile reprogrammable de type EEPROM contenant une table de listes de réseaux de radiocommunication TRC. Ces listes contiennent des caractéristiques fréquentielles et protocolaires de réseaux de radiocommunication RT et/ou RD avec lesquels le terminal TM est susceptible de communiquer. La table TRC fait correspondre à chacun de ces réseaux de radiocommunication une adresse géographique, par exemple une zone géographique dans un pays, ou un pays, ou une région "continentale" telle que l'Europe, l'Asie ou l'Amérique du Nord. Le circuit de localisation LOC produit une adresse de lieu AL correspondant à la zone, ou au pays, ou à la région où se trouve le terminal TM, en fonction des coordonnées géographiques calculées X et Y afin de sélectionner dans la table TRC les réseaux de radiocommunication RC disponibles au lieu d'adresse AL où se trouve le terminal TM. Naturellement, les zones géographiques sont définies arbitrairement, indépendamment des limites de couverture des réseaux de radiotéléphonie.

La mémoire, également désignée par TRC dans la figure 1, dans laquelle est contenue la table TRC est programmable, c'est-à-dire est téléchargeable d'une part à la mise en fonctionnement du terminal TM en fonction de ses applications et de sa mobilité, d'autre part pour une mise à jour en fonction de modifications des caractéristiques fréquentielles et/ou protocolaires des réseaux de radiocommunication déjà enregistrées et/ou pour l'enregistrement des caractéristiques fréquentielles et protocolaires de nouveaux réseaux de radiocommunication. Le téléchargement d'une liste de réseaux dans la table TRC peut être effectué soit classiquement par liaison électrique ou radiotéléphonique locale avec la

mémoire TRC à partir d'un serveur local d'un fournisseur de services de radiocommunication, ou bien du fabricant du terminal TM, ou bien à partir d'un serveur de liste de réseaux relié au terminal TM
5 à travers un réseau de diffusion périodique de liste de réseaux sur une fréquence prédéterminée ou à travers le réseau fixe de l'un des réseaux de radiotéléphonie RT, par exemple à travers un commutateur du service mobile MSC d'un réseau de
10 radiotéléphonie de type GSM qui est relié à un réseau de commutation par paquets de données avec gestion de la mobilité et accès par voie radio GPRS (General Packet Radio Service) qui permet la diffusion de données par paquets depuis un serveur vers plusieurs
15 terminaux radiotéléphoniques mobiles.

Le téléchargement peut être également effectué au domicile de l'utilisateur possesseur du terminal TM en reliant celui-ci à une ligne téléphonique d'utilisateur directement, ou à travers une base pour
20 radiocommunication locale selon la norme DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone) ou une norme analogue.

A titre d'exemple, la table des réseaux de radiocommunication TRC contient au moins en partie le
25 plan de répartition des fréquences montré à la figure 2 qui fait correspondre une adresse de lieu AL pouvant appartenir à l'une de trois régions "continentales" telle qu'une région R1 correspondant à l'Europe, une région R2 correspondant à l'Asie et
30 une région R3 correspondant à l'Amérique du Nord, à plusieurs réseaux de radiocommunication RC, tels que des réseaux de radiotéléphonie RT et des réseaux de radiodiffusion RD, avec les caractéristiques
fréquentielles de ceux-ci. Les divers réseaux de
35 radiocommunication indiqués à la figure 1 peuvent

être classés dans les quatre catégories suivantes C1 à C4 :

- C1 : réseaux de radiotéléphonie locaux ou de voisinage CT2 (Cordless Telephone Digital), DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone), PHS (Personal Handyphone System) et RLAN (Radio Local Area Network), Bluetooth, ou HYPERLAN ;
- C2 : réseaux de radiotéléphonie cellulaires GSM (Global System for Mobile communications), DCS 1800 (Digital Cellular System), PDC (Personal Digital Cellular), IS 95 (Intermediate Standard), D-AMPS (Advanced Mobile Phone System) numérique à "étalement de spectre" CDMA (Code Division Multiple Access), et UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) correspondant au sigle international IMT-2000 (International Mobile Telecommunications) ;
- C3 : réseaux de radiocommunication par satellite non géostationnaires à orbite basse MSS (Mobile Satellite System) par exemple de type IRIDIUM ou GLOBALSTAR ; et
- C4 : réseaux de radiodiffusion numériques pour diffuser des programmes radiophoniques selon la norme DAB (Digital Audio Broadcasting) et des programmes télévisuels selon la norme DVB (Digital Video Broadcasting), en particulier selon la norme MPEG-2 (Moving Pictures Expert Group).

Bien que le lieu géographique du terminal soit considéré au niveau d'une région "continentale" dans la figure 1, le lieu géographique du terminal selon l'invention peut être également déterminé par rapport à des groupes de pays tels que la Communauté Economique Européenne CEE, par rapport à un pays tel que la France, ou bien par rapport à la zone de couverture d'une antenne de réseau de radiocommunication, ou plus globalement par rapport à

la terre entière.

Le bloc IRS dans la figure 1 comprend des interfaces radioélectriques respectivement compatibles radioélectriquement avec les différents réseaux de radiocommunication à travers lesquels le terminal TM peut communiquer ; certaines de ces interfaces radio peuvent être communes à plusieurs réseaux de radiocommunication, particulièrement à plusieurs réseaux de radiotéléphonie ayant des bandes de fréquences utiles voisines. Typiquement, une interface radio IRS pour la réception comprend une antenne, un ou plusieurs circuits de transposition de fréquence, un convertisseur analogique-numérique et un démodulateur. Lorsque l'interface radio assure également une émission de signaux de radiocommunication, elle comprend en outre un convertisseur numérique-analogique, un modulateur, un ou plusieurs circuits de transposition de fréquence et un duplexeur de voies de transmission et de réception relié à l'antenne. Chacune des interfaces radio IRS est reliée à l'un respectif de circuits de codage-décodage CD adapté aux signaux supportés par le réseau de radiocommunication correspondant. Par exemple, lorsqu'un circuit de codage-décodage est relatif à un réseau de radiotéléphonie RT, celui-ci est un circuit de codage-décodage de parole relié à un microphone et à un haut-parleur du terminal ; lorsque le circuit de codage-décodage est relatif à un réseau de radiodiffusion RD, celui-ci est un circuit numérique relié à au moins un haut-parleur ou à un écran pour coder et décoder des paquets de données selon la norme DAB ou la norme DVB.

En variante, chaque ensemble comprenant une interface radio IRS et un circuit de codage-décodage

CD relatif à un réseau de radiocommunication respectif, ainsi qu'un microcontrôleur commandant ces derniers et connectable au processeur PR est inclus dans un module amovible interchangeable, enfichable
5 dans le terminal TM. En fonction du réseau de radiocommunication sélectionné par le processeur PR ou par l'utilisateur, dont le nom est signalé par le terminal, par exemple en le présentant sur l'afficheur AF comme cela sera détaillé par la suite,
10 l'utilisateur introduit dans le terminal TM le module IRS-CD compatible avec le réseau sélectionné.

Le circuit d'autorisation d'accès AA contient des adresses, de préférence correspondant à des noms,
15 des réseaux de radiocommunication auxquels l'utilisateur du terminal TM peut avoir accès en fonction d'abonnements qu'il a souscrits. Comme on le verra dans le procédé de l'invention, parmi les réseaux de radiocommunication RC accessibles choisis
20 automatiquement dans la table TRC en fonction de l'adresse de lieu de terminal AL, le processeur PR élimine la sélection de tous les réseaux accessibles dont les adresses ne peuvent être lues dans le circuit AA en correspondance avec une autorisation
25 d'accès.

Selon une réalisation préférée, le circuit d'autorisation d'accès AA est un module amovible de type carte à circuit intégré, dite également carte à puce, comme une carte SIM (Subscriber Identity
30 Module) amovible d'un terminal radiotéléphonique mobile. Dans cette réalisation, le circuit AA comprend un microcontrôleur avec une mémoire non volatile reprogrammable EEPROM qui contient notamment
toutes les caractéristiques des profils d'abonnement
35 de l'utilisateur relatifs aux réseaux de

radiocommunication autorisés RC (RT et/ou RD) susceptibles d'être accessibles par le terminal TM au cours de sa mobilité, ainsi qu'une table faisant correspondre ces profils d'abonnement avec les
5 adresses des réseaux de radiocommunication autorisés. La mémoire EEPROM dans le circuit d'accès AA comprend également des programmes relatifs à l'authentification des réseaux de radiocommunication autorisés et à des applications en relation avec ces
10 réseaux. En variante, la mémoire EEPROM comprend le contenu de la table des réseaux de radiocommunication TRC à la place de la mémoire TRC illustrée dans le terminal TM. Pour cette variante, le téléchargement notamment pour la mise à jour de la table TRC est
15 directement effectué dans le module amovible constituant le circuit d'autorisation d'accès AA. La mise à jour peut être également effectuée par un échange du module AA.

20 En référence à la figure 3, le procédé de sélection de réseaux de radiocommunication pour le récepteur multimode TM comprend des étapes principales E0 à E10.

Initialement, avant toute mise en fonctionnement
25 du terminal TM, une étape E0 télécharge des listes de réseaux de radiocommunication RT, RD, à raison d'une par région géographique avec un classement par catégorie. Chaque liste contient les caractéristiques fréquentielles et protocolaires de réseaux de
30 radiocommunication qui couvrent au moins partiellement l'une respective de plusieurs régions, par exemple les régions R1 à R3 selon le plan de répartition fréquentielle montré à la figure 2. Il est également supposé que le circuit AA a
35 préalablement mémorisé une liste de réseaux de

radiocommunication autorisés.

Après une mise en fonctionnement du terminal TM en appuyant sur un bouton de MARCHE/ARRET (ON/OFF) et bien souvent suivie de la validation d'un code
5 confidentiel composé au clavier CL, le circuit de localisation LOC localise géographiquement le terminal TM en déterminant ses coordonnées géographiques telles que longitude X et latitude Y pour en déduire l'adresse de lieu AL de la région
10 géographique où se trouve le terminal à l'étape E2.

En fonction de l'adresse de lieu AL, à l'étape E3, le processeur PR cherche dans les listes de la table TRC la liste des réseaux de radiocommunication RC accessibles dans la région où se trouve le
15 terminal TM, laquelle liste est désignée par l'adresse AL. Si la région désignée par l'adresse AL ne contient aucun réseau de radiocommunication accessible, le procédé revient à l'étape E2 pour déclencher une autre localisation du terminal TM si
20 celle-ci n'est pas périodique.

Dans le cas contraire, la mémoire TRC communique au processeur PR la liste des réseaux de radiocommunication RC accessibles dans la région désignée par l'adresse AL. La liste des réseaux de
25 radiocommunication accessibles peut être constituée d'une manière arborescente à partir de plusieurs listes, en prélevant dans la table TRC par exemple les désignations des réseaux accessibles localement, puis des réseaux accessibles dans tout le pays où se
30 trouve le terminal, des réseaux accessibles sur tout le continent où se trouve le terminal, et enfin des réseaux couvrant la terre entière. Le processeur PR cherche à l'étape suivante E4 dans le circuit
d'autorisation d'accès AA les réseaux de
35 radiocommunication qui sont autorisés selon les

profils d'abonnement de l'utilisateur du terminal, parmi les réseaux de radiocommunication accessibles dans la région de localisation du terminal et indiqués par la mémoire TRC. Si aucun réseau de radiocommunication accessible n'est autorisé par le circuit AA, le procédé revient à l'étape E2 pour déclencher une autre localisation du terminal TM si celle-ci n'est pas périodique. Dans le cas contraire, le circuit d'autorisation d'accès AA fournit au processeur PR une liste des adresses, telles que noms, des réseaux de radiocommunication accessibles et autorisés.

Si à l'étape suivante E5 l'utilisateur ne souhaite pas sélectionner manuellement un réseau parmi les réseaux de radiocommunication accessibles et autorisés, le procédé se poursuit à l'étape E6 afin que le processeur PR sélectionne l'un des réseaux de radiocommunication accessibles et autorisés en fonction au moins de l'un des quatre critères suivants.

Selon un premier critère, le processeur PR invite l'utilisateur par l'intermédiaire par exemple de l'afficheur AF et d'une touche ascenseur à sélectionner le type de réseau de radiotéléphonie RT ou de radiodiffusion RD, cette sélection étant validée par la sollicitation d'une touche du clavier CL ; le processeur PR sélectionne alors automatiquement l'un des réseaux accessibles et autorisés selon le type choisi RT ou RD selon l'un des deuxième, troisième et quatrième critères suivants.

Selon le deuxième critère, un réseau de radiocommunication est sélectionné en fonction d'un ordre de priorité qui peut par exemple dépendre de la bande de fréquence du réseau ; par exemple, le réseau de radiocommunication offrant la bande de fréquence

la plus élevée est sélectionné en priorité.

Selon le troisième critère, la sélection d'un réseau de radiocommunication accessible et autorisé dépend de la comparaison des coûts moyens de radiocommunications dans les réseaux accessibles et autorisés. Par exemple, si un réseau de radiotéléphonie appartenant à la catégorie C1 (CT2, PHS, DECT, PHS, RLAN, HYPERLAN) et un réseau de radiotéléphonie appartenant à la catégorie C2 (GSM, DCS 1800, UMTS, PDC, AMPS, etc.) sont des réseaux accessibles et autorisés, il est préférable de sélectionner l'un de ces deux réseaux offrant le coût de radiocommunication le plus faible.

Selon le quatrième critère, un réseau de radiocommunication est sélectionné parmi les réseaux accessibles et autorisés en fonction des débits de radiocommunication offerts par ceux-ci. Par exemple, lorsque le terminal TM est destiné à recevoir souvent des données, il est intéressant que celles-ci soient communiquées le plus rapidement possible afin que la communication soit la plus courte possible ; dans ce cas, le processeur PR choisit le réseau de radiocommunication offrant le débit le plus élevé parmi les réseaux accessibles et autorisés.

En revenant à l'étape E5, si la sélection manuelle est choisie par l'utilisateur, le processeur PR commande la présentation des noms des réseaux de radiocommunication accessibles et autorisés dans l'afficheur AF en y affichant les noms des réseaux rangés par type de réseau et par catégorie, par exemple à l'étape E51. Puis l'utilisateur sélectionne et valide un réseau de radiocommunication au moyen du clavier CL à l'étape E52.

En variante, l'affichage et la sélection par clavier peuvent être remplacés ou complétés par des

messages vocaux et commandes vocales dans le terminal TM.

Après l'étape E6 ou E52, le processeur PR connaît le réseau de radiocommunication RC accessible, autorisé et sélectionné et lit les caractéristiques fréquentielles et protocolaires de ce réseau sélectionné dans la mémoire TRC. A l'étape E7, le processeur PR sélectionne et active l'interface radio IRS et le circuit de codage-décodage CD qui sont compatibles avec le réseau de radiocommunication sélectionné afin de les commander en fonctions des caractéristiques fréquentielles et protocolaires correspondant au réseau sélectionné lues dans la mémoire TRC.

Selon la variante déjà présentée, au lieu que le processeur PR contrôle les communications dans le terminal TM relatives au réseau de radiocommunication sélectionné, le processeur PR communique les caractéristiques fréquentielles et protocolaires correspondant au réseau sélectionné lues dans la mémoire TRC, à un microcontrôleur qui est inclus avec l'interface radio IRS et au circuit de codage-décodage CD dans un module compatible avec le réseau de radiocommunication sélectionné. L'étape E7 se termine par l'affichage du nom du réseau sélectionné sur l'afficheur AF. Le module compatible avec le réseau accessible sélectionné est introduit dans le terminal à l'étape E7 en fonction du nom du réseau sélectionné signalé par l'afficheur AF ou par un message vocal diffusé par le terminal.

A l'étape suivante E8, le processeur PR vérifie que le réseau de radiocommunication sélectionné pour un type de service donné est disponible pour établir une communication ou simplement recevoir des données dans le terminal TM. Si le réseau sélectionné est

indisponible, le procédé revient à l'étape E4 pour sélectionner un autre réseau de radiocommunication parmi les réseaux de radiocommunication autorisés et accessibles dans la région de localisation du terminal. En variante, lorsque le réseau sélectionné est indisponible à l'étape E8, le procédé passe à l'étape E2 afin de re-localiser le terminal qui a pu changer de région géographique depuis la dernière localisation.

Si le réseau sélectionné est disponible à l'étape E8, le processeur PR peut proposer à l'utilisateur sur l'afficheur AF un changement de réseau sélectionné à l'étape E9 ; si le réseau sélectionné doit être changé, le procédé revient également à l'étape E4.

Enfin à l'étape E10, le processeur PR signale à l'utilisateur sur l'afficheur AF une perte de couverture radioélectrique du réseau de radiocommunication sélectionné lorsque le terminal TM passe d'une zone couverte radioélectriquement par le réseau sélectionné vers une zone non couverte radioélectriquement par le réseau sélectionné. En cas de passage du terminal hors de la couverture radioélectrique du réseau sélectionné, le procédé passe de l'étape E10 à l'étape E4 pour un mobile à déplacement lent, ou plus généralement à l'étape E2 de manière à localiser à nouveau le terminal TM dans une région, dans la mesure où la localisation effectuée par le circuit de localisation LOC n'est pas périodique. Par contre, si la détermination des coordonnées géographiques X et Y du lieu où se trouve le terminal TM est périodique, le procédé passe directement de l'étape E10 à l'étape E3 pour chercher de nouveau une liste de réseaux de radiocommunication accessibles.

A titre d'exemple, il est supposé en référence à la figure 4, que le circuit de localisation LOC a déterminé des coordonnées géographiques X et Y correspondant à la localisation du terminal TM dans la ville de Rennes, capitale de la région de Bretagne ayant pour adresse de lieu de terminal ALB. Le terminal TM est supposé présenter une fonction de radiotéléphone et une fonction d'écoute de programme radiophonique et est connecté à un micro-ordinateur PC pour recevoir et transmettre des données. Par ailleurs, il est supposé que la mémoire TRC a enregistré les caractéristiques fréquentielles et protocolaires de douze réseaux de radiocommunication qui sont accessibles dans diverses régions sur la terre, et le circuit d'autorisation d'accès AA dans le terminal TM n'a enregistré que sept noms de réseaux de radiocommunication autorisés en fonction des profils d'abonnement de l'utilisateur.

Il est supposé que l'utilisateur du terminal TM souhaite simplement écouter un programme radiophonique par exemple à travers le réseau de diffusion DAB, tout en pouvant communiquer avec un interlocuteur distant à travers un réseau de radiotéléphonie. Tout d'abord, à une étape E5, l'utilisateur impose le choix du réseau de diffusion DAB afin qu'à une étape suivante E7 le processeur PR sélectionne et active l'interface radio IRS2 et le circuit de codage-décodage CD2 correspondant au réseau DAB. Puis à d'autres étapes E5 et E6, l'utilisateur laisse le soin au processeur PR de sélectionner l'un autorisé des cinq réseaux de radiotéléphonie accessibles RC pour l'adresse ALB qui offre selon ledit troisième critère un coût de communication le moins élevée si la radiocommunication concerne de la

parole, ou qui offre selon ledit quatrième critère le débit le plus élevé si la radiocommunication concerne des données. Le processeur PR sélectionne et active ensuite l'interface radio IRS1 et le circuit de

5 codage-décodage CD1 correspondant au réseau de radiocommunication accessible, autorisé et sélectionné. Ainsi, selon cet exemple, deux réseaux de radiocommunication DAB et RC sont sélectionnés et

10 CD2 et IRS1-CD1 inclus dans le terminal TM et compatibles avec les réseaux accessibles sélectionnés sont activés.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de sélection de réseaux de radiocommunication mis en oeuvre dans un terminal récepteur (TM) dans lequel des caractéristiques de réseaux de radiocommunication (RT, RD) ont été enregistrées préalablement (E0), caractérisé par les étapes suivantes :

- localiser géographiquement (E2) le terminal (TM) par un moyen de localisation (IRS, LOC) inclus dans le terminal (TM) fournissant les coordonnées géographiques du terminal (TM) afin qu'une région géographique (X, Y, AL) où est localisé le terminal soit déterminée en fonction des coordonnées géographiques,

- sélectionner (E3 à E6) au moins un réseau (RC) dans une liste préalablement enregistrée de réseaux accessibles dans la région géographique de localisation du terminal, et

- activer (E7) au moins l'un de plusieurs moyens de traitement de radiocommunication (IRS, CD) inclus dans le terminal (TM) et compatible avec le réseau accessible sélectionné (RC).

2 - Procédé conforme à la revendication 1, selon lequel l'étape d'enregistrer (E0) consiste à télécharger des listes de réseaux de radiocommunication dans une mémoire non volatile reprogrammable (TRC) du terminal.

30

3 - Procédé conforme à la revendication 1 ou 2, comprenant les étapes de :

- mémoriser préalablement (E1) une liste de réseaux de radiocommunication autorisés, et

- chercher (E4) les réseaux de

radiocommunication autorisés parmi les réseaux de radiocommunication (RC) accessibles dans la région de localisation du terminal afin de sélectionner (E6 ; E51) l'un des réseaux de radiocommunication accessible et autorisé en tant que réseau accessible sélectionné.

4 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3, selon lequel la sélection d'un réseau de radiocommunication parmi les réseaux accessibles dépend d'une sélection manuelle (E52) parmi des types (RT, RD) ou des catégories de réseau de radiocommunication, et/ou d'une sélection automatique en fonction d'un ordre de priorité, et/ou du coût de radiocommunication, et/ou du débit de radiocommunication.

5 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, selon lequel les étapes de sélectionner (E3 à E6), ou les étapes de localiser et sélectionner (E2 à E6), sont de nouveau effectuées lorsque le réseau de radiocommunication sélectionné est indisponible, ou lorsque le terminal (TM) passe hors de la couverture radioélectrique du réseau de radiocommunication sélectionné.

6 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, selon lequel le terminal (TM) comprend une mémoire non volatile (TRC) adressable par des moyens de localisation de terminal (IRS, LOC) en fonction d'une adresse (AL) de la région géographique de localisation du terminal pour mémoriser les listes de réseaux de radiocommunication par région géographique (R1, R2, R3).

7 - Procédé conforme à la revendication 6, selon lequel le terminal (TM) comprend un moyen d'autorisation d'accès (AA) contenant une liste de réseaux de radiocommunication autorisés à travers
5 seulement lesquels le terminal est autorisé à communiquer, afin que l'un des réseaux de radiocommunication accessibles (RC) soit sélectionné dans ladite liste de réseaux de radiocommunication autorisés.

10

8 - Procédé conforme aux revendications 6 et 7, selon lequel la mémoire non volatile (TRC) et le moyen d'autorisation d'accès (AA) sont inclus dans un module amovible du terminal (TM).

15

9 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, selon lequel les moyens de traitement de radiocommunication (IRS, CD) respectivement compatibles avec des réseaux de
20 radiocommunication sont individuellement amovibles du terminal, le moyen de traitement de radiocommunication activé étant de préférence introduit dans le terminal (TM) lorsque le nom du réseau accessible sélectionné est signalé par le
25 terminal.

10 - Terminal mettant en oeuvre le procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

1/3

FIG.1

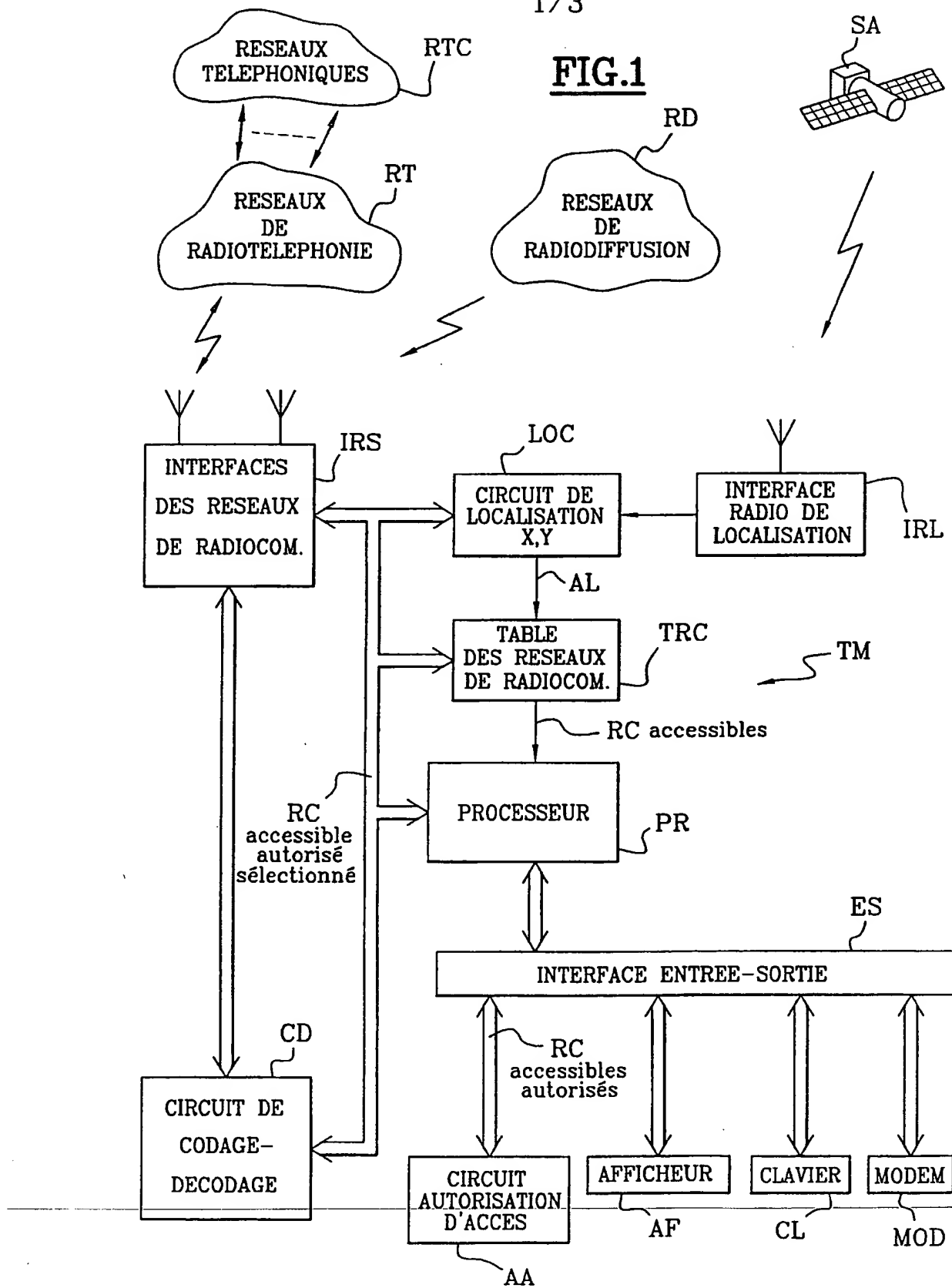


FIG. 2

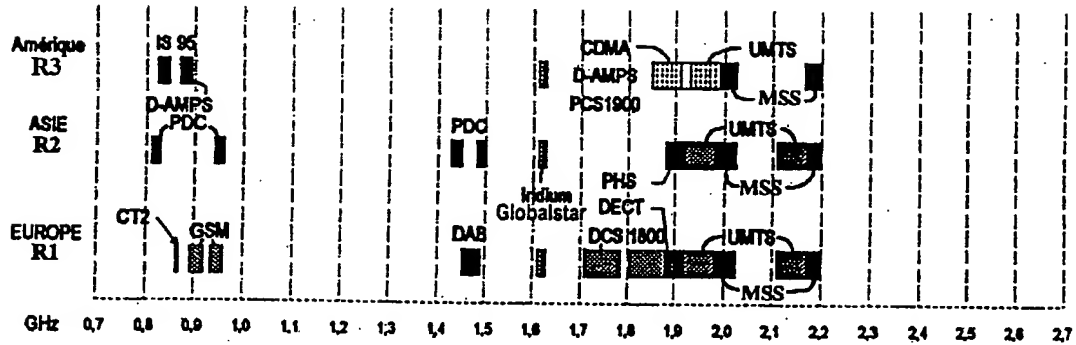
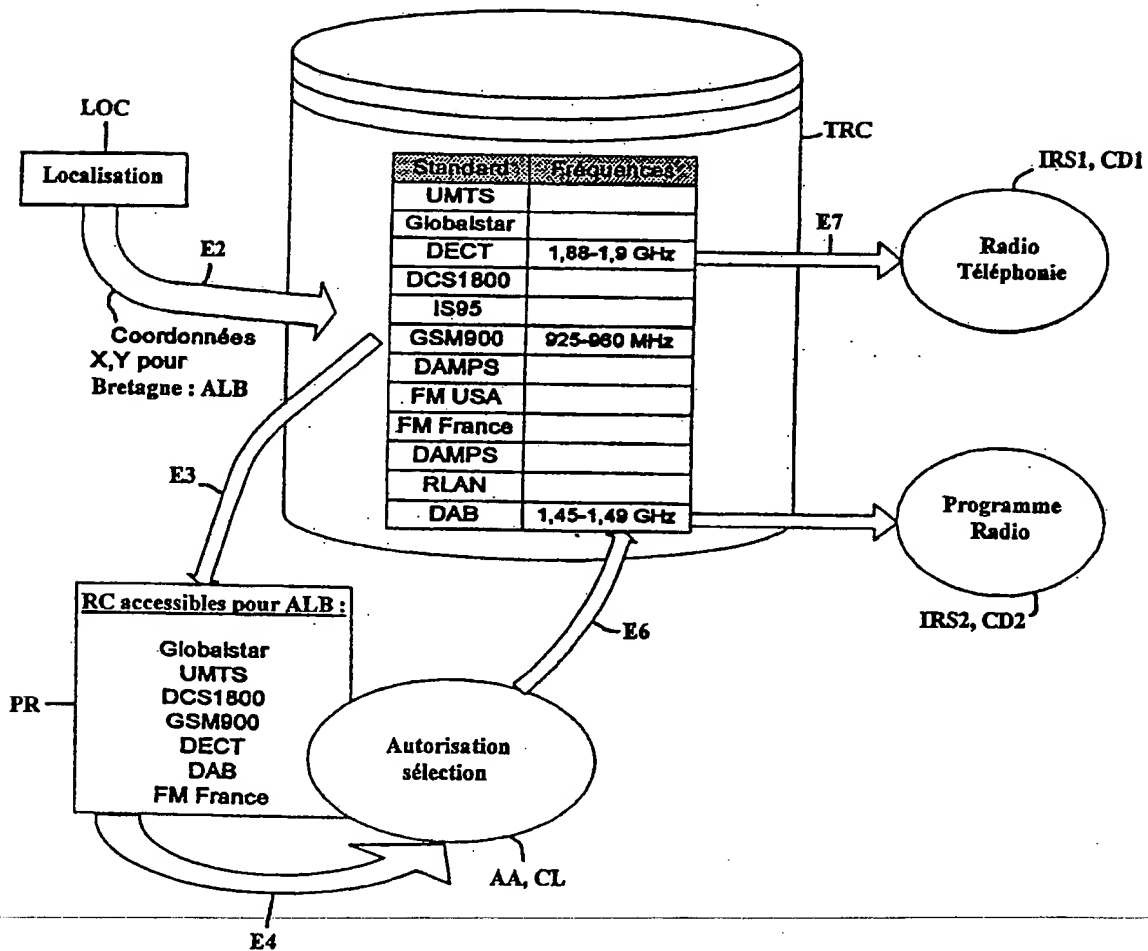


FIG. 4



3/3

FIG.3